Diálogos sobre a desconstrução de caixas-pretas: uma proposta em expressividade digital[1]

Érica Masiero NERING[2]
Sérgio BAIRON[3]
Universidade de São Paulo, São Paulo, SP

RESUMO

O presente artigo visa a apresentar uma reflexão do ponto de vista hermenêutico a respeito das possibilidades de uma produção em comunicação digital para a construção do pensamento científico. Parte-se aqui da noção da ciência como criação do processo histórico de uma cultura compartimentada, calcada em valores essencialmente difundidos pela matriz escrita de produção do conhecimento, constituindo o que denominamos (por meio da conceituação desenvolvida por Bruno Latour) de caixas-pretas. Este artigo está estruturado em três partes complementares. Em um primeiro momento apresenta-se a noção de caixa preta inserida nos paradigmas da construção do saber científico. Em um segundo momento, estabelecemos desafios para a desconstrução dessas caixas. E, por último, desenvolvemos uma proposta em criação hipermidiática para uma possibilidade de superação dos problemas previamente apontados.

PALAVRAS-CHAVE: Epistemologia da Ciência; Comunicação Científica; Comunicação Digital; Hipermídia.

[1] Trabalho apresentado no GP Cibercultura no X Encontro dos Grupos de Pesquisa em Comunicação, evento componente do XXXIII Congresso Brasileiro de Ciências da Comunicação.

[2] Mestranda do Programa de Pós-Graduação em Ciências da Comunicação da ECA-USP. Graduada em Comunicação Social- Jornalismo, pela UNESP. Bolsista do CNPq. e-mail: nering@usp.br

[3] Livre-docente pela ECA-USP e professor do Departamento de Relações Públicas da ECA-USP. Pós-doutor pela Freie Universität Berlin e pela PUCSP. e-mail: bairon@usp.br

Introdução

> Ces problèmes sont désintégrés dans et par les disciplines compartimentées. Ainsi, pour commencer, j'instituerai une année propédeutique pour toutes les universités sur : les risques d'erreur et d'illusion dans la connaissance ; les conditions d'une connaissance pertinente ; l'identité humaine ; l'ère planétaire que nous vivons ; l'affrontement des incertitudes, la compréhension d'autrui et enfin les problèmes de civilisation contemporaine[4].(Morin, 2007)

Um trecho retirado do jornal *Le Monde* escrito por um grande pensador de nossa época, "como se ele tivesse sido um candidato...". É a sua proposta de mudança para os processos da Universidade. Um passo para superar antigas dificuldades da produção nesse âmbito. Afinal, quais são esses problemas da civilização contemporânea? Passam pela fome, miséria, conflitos étnicos, degradação ambiental... E as soluções e respostas para todos eles poderiam estar, portanto, em uma produção científica que dialogasse mais intimamente com aquilo do que a sociedade realmente precisa? Compartimentar os saberes, fechá-los em caixas-pretas (Latour, 2000), inacessíveis, uma vez que protegidas por sua escrita metodológica e impressão de única verdade (Gadamer, 1975), afastadas de experiências do conhecimento que passam pela compreensão estética, ou do senso comum (Bairon, 2007) pela Ciência Normal e seus paradigmas, tal como instituídos por Kuhn (1962).

Para Foucault (1996), assim como para Morin (2007), a divisão da ciência em disciplinas limita as possibilidades desse discurso, uma vez que ela não conseguiria abarcar tudo o que pode ser dito a respeito de um mesmo assunto. Exclui-se o diálogo, a ecologia dos saberes (Santos, 2009), ou seja, aqueles saberes presentes além do pensamento abissal, e relevam-se as opiniões, o subjetivo, o saber popular. Mas, afinal, "que classe de conhecimento é essa que compreenda que algo seja como é porque assim já vem sendo?" (Gadamer, 1975).

[4] Esses problemas são desintegrados nas e pelas disciplinas compartimentadas. Assim, para começar, estou instituindo um ano propedêutico (introdutório) para todas as universidades: os riscos do erro e da ilusão do conhecimento; as condições de um conhecimento relevante; a identidade humana; a era global em que vivemos; o enfrentamento das incertezas, a compreensão dos outros e, finalmente, os problemas da civilização contemporânea. (tradução livre dos autores)

A partir dessas noções, que serão adiante melhor desenvolvidas, discutiremos as possibilidades que a produção em conteúdos digitais abre para a construção e socialização do conhecimento produzido no âmbito universitário. Acreditamos que a produção em Hipermídia a partir desta virada de século radicaliza as relações entre a investigação, a tecnologia digital e a divulgação do conhecimento, e é desse princípio que partiremos. Defende-se aqui que, trabalhar com os aspectos ontológicos do digital na hipermídia por meio da exploração das três matrizes da linguagem e do pensamento desenvolvidas por Lúcia Santaella (2005), permitirá à comunicação de ciências atingir novos patamares no que concerne ao diálogo da universidade com a sociedade, uma vez que contribuiriam para a superação do que consideramos como o problemático compartimentar do conhecimento nas caixas pretas da ciência.

Algo para contextualizar

A verdade está na ciência e os saberes presentes para além de seus entornos devem ser relegados às margens do conhecimento. Foi sobre esse postulado que a compreensão moderna construiu-se por volta dos séculos XVII e XVIII, quando se elegeu o modelo verbal como o único pelo qual conseguiríamos atingir a verdade racional.

Essa forma de pensamento foi abordada por Santos (2009) por meio do conceito de Pensamento Abissal. “No campo do conhecimento, o pensamento abissal consiste na concessão à ciência moderna do monopólio da distinção universal do verdadeiro e o falso, em detrimento de dois conhecimentos alternativos: a filosofia e a teologia” (p.25). O pensador que, até hoje, associamos mais fortemente a essa ideia é René Descartes, com seu “Discours de la Méthode” (1637). Nele, “Descartes começa por rejeitar tudo aquilo em que pudesse imaginar a dúvida (...) rejeita o que os sentidos nos dão a conhecer, rejeita até muitas ideias, pois com muitas delas podemos sonhar” (Costa, 1985, p.28).

Nesse momento o conhecimento científico parou de ser fruto das sociedades que o construía por meio de discussões orais ou pelo ensino de gerações, e passou a ser determinado pela divisão institucional de disciplinas, reduzindo o saber à lógica formal metodológica, à forma de procurar a verdade a todo o custo, esgotando cada disciplina dentro de seus limites, ideia que foi rebatida posteriormente por inúmeros filósofos como, por exemplo, Michel Foucault:

> Ora, essa vontade de verdade, como os outros sistemas de exclusão, apoia-se sobre um suporte institucional: é ao mesmo tempo reforçada e reconduzida por todo um compacto conjunto de práticas como a pedagogia, é claro, como o sistema dos livros, da edição, das bibliotecas, como as sociedades de sábios outrora, os laboratórios hoje (Foucault, 1996, p.17).

E foi para compreender as práticas desse laboratório de hoje, que Bruno Latour e Steve Woolgar (1997) publicam uma etnografia das ciências. Adentram os laboratórios para compreender o que é a ciência, "mas (o observador) sentia-se totalmente incapaz de compreender os 'significados' dos artigos, sem dizer que ele não entendia como esse significado podia ser o fundamento de toda uma cultura" (Latour e Woolgar, 1997, p.75-76). Ora, detemo-nos a este relato. Os artigos científicos, resultados daquilo produzido dentro dos laboratórios, universidades, centros de pesquisas, são o que definem os valores da sociedade ilustrada moderna em que nos encontramos, mas a própria sociedade não tem acesso a ela, não opina, não compreende? Essa é aquestão que nos leva diretamente ao conceito cibernético de "caixa-preta".

A ciência, suas caixas-pretas e os novos desafios frente a elas.

Em um trabalho posterior, Bruno Latour (2000) aborda a dificuldade de compreensão da ciência por meio do conceito de "caixa-preta". Segundo ele, o campo da ciência e da tecnologia, atualmente, aparece como uma máquina cujo funcionamento revela-se tão complexo que, "em seu lugar é desenhada uma caixinha preta, a respeito da qual não é preciso saber nada, senão o que nela entra e o que nela sai" (Latour, 2000, p.14). E é dessa maneira que a ciência é abordada em grande parte dos meios que se dispõem a falar dela para um público de não-especialistas, ou seja, como aquilo do qual nos importam seus resultados, mas sobre o que nada se fala dos processos (Nering et al, 2009), obstruindo as possibilidades de diálogo, questionamentos, ou até mesmo possibilidade de interação construtiva a respeito dos fatos. A avaliação e aceitação de uma verdade é passada pela aprovação "por pares", ou seja, pelo grupo seleto de cientistas formado para compreender as revoluções dos paradigmas referentes à sua

disciplina de conhecimento. É um processo essencialmente comunicacional. Porém, à ciência ainda se aplicam os paradigmas comunicacionais já há tempos superados, em que se entendem os receptores como consumidores passivos da informação, uma vez que esta é tratada como um fado externo, estranho, desumano, imprevisível (Latour, 2000), sobre a qual se cria a impressão de que "de nada sabemos, sobre nada podemos opinar". Podemos realçar a existência da eleição de um certo hermetismo discursivo, que foi construído historicamente nas bases do abandono de qualquer projeto de socialização do saber acadêmico. "É difícil divulgar a ciência porque ela é planejada para alijar logo de cara a maioria das pessoas. Não espanta que professores, jornalistas e divulgadores encontremos tanta dificuldade quando tentamos trazer de volta leitores excluídos" (Latour, 2000, p.88).

A metodologia científica passou a determinar a forma de se observar os fenômenos naturais. Constituiu-se como a intermediária *oficial* entre o ser humano e a natureza, determinando o que pode ou não ser considerado uma verdade. "A finalidade desse discurso estaria em, jogando com 'exclusões e limitações', apontar os conteúdos que deveriam ser privilegiados nos espaços institucionais dessa nova conjuntura. O quotidiano foi abandonado quase por extremo no interior desse processo" (Torres; Bairon, 2009). E, dessa forma, afastou a sociedade de seus processos, impedindo-a por meio das faces pretas de uma caixa, de se comunicar com aquilo que está sendo pensado a respeito de si mesma. Faces essas construídas pelo compartimentar das disciplinas, pela limitação do método escondido detrás e um discurso científico próprio e limitado ao verbal. Para Foucault (1970) a divisão em disciplinas limita o discurso, isto é, impede que ele dialogue com outros saberes que poderiam valorizá-lo, o que Morin (2000) chamou de "ecologizar" as disciplinas; e Santos (2009), de "ecologia dos saberes".

> (...) isto é, levar em conta tudo o que lhes é contextual, inclusive as condições culturais e sociais, ou seja, ver em que meio elas nascem, levantam problemas, ficam esclerosadas e transformam-se. É necessário também o 'metadisciplinar'; o termo 'meta' significando ultrapassar e conservar. Não se pode romper todo o fechamento: há o problema da disciplina, o problema da ciência, bem como o problema da vida; é preciso que uma disciplina seja, ao mesmo tempo, aberta e fechada (Morin, 2000, p.115)

Partindo-se dessas problemáticas os desafios frente às caixas pretas da linguagem científica são vários e podemos pontuar alguns deles aqui:

Primeiro, a necessidade de questionarmos a existência onipotente da escrita metodológica impressa como o representante institucionalizado do saber da ciência. Precisamos aprofundar os estudos das relações possíveis entre a semântica científica de expressividade escrita e as experiências nas mais diversas ciências humanas que já enfrentaram problemas semelhantes, em nível de *Stricto Sensu*; como, por exemplo, trabalhos contemporâneos em Antropologia Visual; produções e pesquisa de áreas artísticas como o Teatro, a Música, o Cinema e a Dança; linhas da História que, enquanto texto, procuraram uma aproximação com expressividades literárias; estudos de literatura comparada que vêm demonstrando um interesse pelos recursos hipertextuais; e, ainda, trabalhos contemporâneos de arte e tecnologia, que buscam na Internet ou em mídias de estruturas fechadas, (como CD-ROM ou DVD-ROM) uma forma de criar interlocuções com a produção de conhecimento. A análise destas tradições acadêmicas é fundamental para pensarmos a proximidade entre a produção de pensamento científico e hipermídia

Segundo, a análise das relações entre filosofia e escrita, principalmente, os questionamentos fenomenológicos e hermenêuticos, sobre a construção iluminista e metafísica de uma lógica que colocou o sujeito pesquisador totalmente subjugado aos axiomas mensuráveis do pensamento que calcula, inclusive, na grande área das humanas. Na contrapartida, sobretudo no século XX, foi produzido um conjunto de questões que associaram obra de arte e conhecimento (enquanto expressividade do pensar), que nos ofereceram um direcionamento crítico, tanto aos processos criativos quanto ao lugar que as técnicas digitais devem ocupar em meio a todas estas questões. Neste universo, encontram-se alguns dos grandes diálogos entre filosofia e arte, tais como Martin Heidegger e a poesia, Michel Foucault e a concepções de estética como *episteme*, Hans Georg Gadamer e a relação entre ciência e arte como jogo ou, ainda, Jacques Derrida frente às manifestações da pintura e da escrita.

Terceiro, a necessidade da criação de um sistema de pensamento que possibilite, tanto o apoio epistemológico para sistemas de produção de hipermídias acadêmicas, quanto ofereça uma serventia às instâncias de avaliação destas produções.

Quarto, a importância de aprofundarmos análises sobre obras hipermidiáticas, que deverão surgir nos próximos anos e que procurem demonstrar conceitos e programações por meio de recursos tecnológico-digitais.

Quinto, a necessidade de reconhecermos que sempre houve um certo paralelismo institucional entre a diversidade *arte/juízo estético*, de um lado, e *ciência/juízo lógico*, de outro lado. Nossa preocupação situa-se nestas dimensões institucionais e o tanto que elas podem ser tanto reconstruídas quanto desafiadas em sua rigidez metodológica. Na ciência atual o mundo ainda está limitado à adaptação das interpretações que conseguirem força de expressão nas margens congeladas da metodologia e quase inacessível das prateleiras das bibliotecas universitárias de pós-graduação.

Por fim, deixamos claro que tratamos, neste momento, somente do encontro entre a construção do pensamento científico como composição tanto sonora e visual quanto escrita, mas noutro momento seria importante entrarmos na questão do que isto significaria, no interior da oferta, via internet, de versões hipermídias da produção científica, bem como de suas relações com a educação. Acreditamos, porém, que todas estas questões ainda estão muito incipientes e merecem um grande aprofundamento.

Desconstrução do preto: uma proposta à ilustração.

Compreendemos como chegamos até aqui, como construímos as caixas-pretas de nossa ciência e afastamos cada vez mais a sociedade das suas controvérsias e delimitamos desafios para a abertura das mesmas de forma a aproveitarmos as possibilidades de construção hipermidiática do conhecimento. Mas, diante desses desafios, postulamos no âmbito da comunicação e expressividade digital, suas possibilidades advindas do desenvolvimento tecnológico para que o paradigma científico-metodológico em vigência passe, então, por uma mudança paradigmática com relação às produções científicas contemporâneas.

Afinal, é preciso abrir as denominadas “caixas-pretas”. E como fazê-lo? Como reinserir a ciência como um fado cultural dissociável das disciplinas e do método sobre os quais ela se encontra sujeita atualmente? A solução estaria em uma mudança do próprio processo de fazer-ciência (Lévy-Leblond, 2006), e “a primeira década do século XXI pressupõe um novo passo em frente na transformação referente aos processos de aquisição e de transmissão do conhecimento.” (Valcarce, 2009, p.83). E acredita-se que

a hipermídia surge como possibilidade concreta para a construção do conhecimento que supere este que vem sendo disseminado desde que se instituiu a Ciência Moderna: o método verbal, linear, socialmente fechado, indiscutível e dissociável de quaisquer diferentes formas de saber.

Para Santaella (2005), "a revolução tecnológica que estamos passando é psíquica, cultural e socialmente muito mais profunda do que foi a invenção do alfabeto, do que foi também a revolução causada pela invenção de Gutemberg" (p. 389), essa pela qual estamos passando, prevê uma expressividade que ultrapassa a construção essencialmente verbal desenvolvida pelas anteriores, uma vez que permite o desenvolver de saberes por meio do digital e a utilização tanto do verbal, quanto do visual e sonoro: é a hipermídia, que nos permite a criação de novas formas do conhecimento (Santaella, 2005).

O digital não inaugura um mundo que já não existia, mas abriu possibilidades para retomar formas anteriores de pensamento, e nos coloca algumas questões: como, ao longo da História, nós afastamos o visual e o sonoro e elegemos o verbal como absoluto nas nossas relações associadas ao ensino e à pesquisa? Perdemos a capacidade de produzir conhecimento que faça uso das outras duas matrizes? "Talvez tenhamos mais uma vez a oportunidade da valorização da subjetividade alegórica, não enquanto expressão do não objetivo, mas como fundamento de uma linguagem que pretende revelar o ser em sua manifestação ontológica". (Bairon, 2007, p.29). Juntamente com o advento dos meios digitais surge a possibilidade do sujeito se inserir culturalmente fora do padrão do indivíduo racional e autônomo que caracterizou a cultura impressa (Poster, 1995 apud Santaella, 2003, p.125). "Esse sujeito se transforma na era digital em um sujeito multiplicado, disseminado e descentrado, continuamente interpelado como uma identidade instável. No nível da cultura, essa instabilidade coloca novos desafios" (Santaella, 2003, p.126).

> Nossa visão aponta a necessidade do surgimento de novos princípios epistemológicos que sejam fruto da crítica à noção estética aplicada às artes, a partir do século XVIII, como forma de expressividade incompatível com noções conceituais analíticas. Daí poderá brotar, no contexto do encontro entre arte e ciência, uma desvinculação da noção de arte e racionalidade metodológico-científica das

> discussões em torno da relação entre arte e estética. (Bairon, 2005, p.23-24).

Essa perspectiva de pensamento está inserida na reflexão hermenêutica feita sobre a produção epistemológica do conhecimento científico. É em consonância com essas ideias que Santos (1989) aponta a necessidade de novos princípios epistemológicos, processo que chamou por dupla ruptura epistemológica. Para o autor, a ciência, que historicamente já passa pelo processo de ruptura ao sair do senso comum para se transformar em proposição científica, deveria passar pelo processo novamente. Nessa nova transformação, o conhecimento científico deveria reinserir-se como conhecimento novamente pertencente ao senso comum, sujeito ao diálogo com os saberes externos ao metodologicamente aceito. "Do meu ponto de vista, deixou de ter sentido criar um conhecimento novo e autônomo em confronto com o senso comum (primeira ruptura) se esse conhecimento não se destinar a transformar o senso comum e a transformar-se nele (segunda ruptura)" (Santos, 1989, p.147).

Tais necessidades são possibilitadas num contexto de produção hipermidiática do conhecimento científico, propiciando um espaço para esse encontro da arte com a ciência. A hipermídia permite uma "universalização da linguagem" (Santaella, 2005, p.389). E uma linguagem universal é do que a ciência precisa para falar também ao não-especialista, ao leigo. Que, aliás, deverá deixar de assim sê-lo nomeado. Não existem, nem nunca existiram leigos. Todos os saberes podem, e devem, ser considerados como tal.

Essa necessidade real de mudança no formato de se apresentar os resultados da produção científica deve ser feita de forma que possibilite certa imersão daquele que é exterior àqueles saberes (sejam eles curiosos, jornalistas, divulgadores, pesquisadores de outras áreas). Para tanto, acreditamos que o advento das tecnologias da comunicação que permitem uma produção em hipermídia seja uma abertura para que haja uma mudança considerável na linguagem científica, pois,

> longe de ser uma nova técnica, um novo meio para a transmissão de conteúdos preexistentes, a hipermídia é, na realidade, uma nova linguagem em, busca de si mesma. Essa busca depende, antes de tudo, da criação de

> hipersintaxes que sejam capazes de refuncionalizar linguagens que antes só muito canhestramente podiam estar juntas, combinando-as e retecendo-as em uma mesma malha multidimensional. (Santaella, 2003, p.94-95).

A produção hipermidiática pressupõe dois fatores essenciais, definidos por Santaella (2003, p.95) sendo eles: o primeiro, como a hibridização de linguagens, permitindo a imersão do leitor em interação com o conteúdo; o segundo, como a capacidade de armazenar informações por meio de uma disposição em estrutura reticular e multidimensional por meio de ações associativas e interativas do receptor, o que faz a informação ser transmutada a todo o momento por meio da participação de diversos atores.

Essas características são potencialmente uma abertura àqueles desafios apontados por nós anteriormente. A partir do momento que trabalhamos com uma linguagem híbrida, aberta ao sensório, à utilização de processos sígnicos que levem à compreensão de significados (que podem ser, no caso aqui abordado, científicos) e a uma fragmentação da produção, permite-se que o paradigma de leitor como apenas receptor seja transmutado para a de co-autor, de um leitor imersivo nas problemáticas da produção de um saber. O saber, este que, já defendemos aqui, não está necessariamente ligado à lógica de construção do discurso científico, apesar de que na lógica atual, "só obedecem a um domínio de cientificidade as proposições que obedecem a certas leis de construção" (Foucault, 2002, p.207). Leis de construção que valorizam apenas o verbal.

Colocamos, então, a questão: como, ao longo da história, nós afastamos o visual e o sonoro e elegemos o verbal como absoluto nas nossas relações associadas ao ensino e à pesquisa? Perdemos a capacidade de produzir conhecimento que use as outras duas matrizes? É aí que se insere mais especificamente o terceiro desafio apontado anteriormente. A partir do momento que produções acadêmicas passarem a poder também ser produzidas em formato hipermidiático, estaríamos rumo a possibilidades para a instauração de processos que nos levem à segunda ruptura epistemológica? A sociedade é um reflexo da academia/ da escola, que nos forma dentro de caixas, limitados a uma única forma de conceber conhecimento. Caberia, então, a essa comunidade (a científica) dar o primeiro passo rumo a uma maior abertura à consonância de interesses entre a sociedade e o desenvolvimento científico/tecnológico?

E seria a Hipermídia uma das formas para que essa necessidade indiscutível passe a trilhar rumo a uma resposta?

É possível estabelecer um contraponto claro entre a escrita metodológica e a digital: ao se ler alinearmente, imergir, interagir ou questionar, por exemplo, permite-se uma construção coletiva do conhecimento de forma que o aprendizado se faz efetivo. "No âmbito das possibilidades dos media digitais, o leitor/utilizador, longe de se prender na dimensão de uma suposta apreensão de uma verdade qualquer, situa-se muito mais no interior da pergunta do que da resposta" (Bairon e Torres, 2009, p.19). E assim espera-se que o conhecimento científico supere a sua inclusão única na comunidade científica e passe, novamente, a ser parte de toda e qualquer comunidade para a qual esse conhecimento tenha alguma relevância. A ciência apropria-se das necessidades sociais: a grande maioria das pesquisas (principalmente aquelas no campo das ciências sociais) tem como mote uma contribuição social que se limita ao nível do discurso, que se apropria do senso comum para transformá-lo em uma ciência que dificilmente é devolvida à sua origem.

Considerações Finais

Acreditamos que o formato digital permite a inserção da ciência como um bem essencialmente cultural, noção que foi perdida através dos tempos por meio do que determinamos aqui por construção das caixas pretas.

A ciência é parte intrínseca daquele que a constroi, ou seja, fruto de uma busca inconstante que passa por erros e acertos, que levam à construção de um saber, de um conhecimento. Afinal, a ciência desenvolve-se sob o alicerce de incertezas, que hoje em dia se comprovam por métodos instituídos dentro dos paradigmas das disciplinas nas quais se insere. Alicerce construído hoje em dia essencialmente pela matriz verbal, mas que se sustenta também pelo estético, pela arte, pela interação, pela construção sonora e visual, possibilitados pela Hipermídia. Este é o formato que permite ao homem exprimir-se o mais próximo de sua natureza ontológica. Pois o homem não é o texto plano, chapado, limpo, branco, formal, fechado. Na Hipermídia podemos ir e voltar. Nela, o certo está na dúvida, no diálogo. O ser humano socialmente cultural se constroi por meio de sua identidade calcada em interações, comunicações, relações. E se o

próprio homem é um sistema aberto, como é possível tratar a ciência, produto cultural humano, como caixas fechadas e intrasponíveis pela sociedade que a sustenta conceitualmente e financeiramente?

Acredita-se que uma produção científica que se utilize de tais possibilidades hipermidiáticas possa trabalhar para que os aspectos já anteriormente desenvolvidos por Boaventura de Souza Santos, que defende a passagem da ciência por um segundo processo de ruptura epistemológica que leve a uma ecologia dos saberes, possa, enfim, ser efetiva, por meio de um diálogo mais próximo entre a sociedade e a universidade e, dessa forma, que a ciência seja inserida nos novos moldes instituídos por essa revolução no pensamento e produção do conhecimento humano que caracterizam o advento do digital. Porém, o que se vê é que essa discussão no meio acadêmico, tanto na área da comunicação quanto em outras áreas do conhecimento, ainda se mostra incipiente frente aos desafios colocados diante das novas possibilidades em expressividade digital, mas acreditamos na importância em despertar discussões que levem a um maior clareamento das questões aqui apontadas e para que o que tratamos hoje ainda como possibilidade potencial, possa se efetivar na produção científica contemporânea.

Referências Bibliográficas

BAIRON, Sérgio. **A hipermídia como comunicação integrada e a retomada da experiência estética na produção do conhecimento.** Livre docência ECA-USP, 2007.

BAIRON, Sérgio. **Texturas Sonoras**: áudio na hipermídia. São Paulo: Hacker, 2005.

CRUZ, João da Costa. Prefácio. In: DESCARTES, René. **O Discurso do Método**. Coleção Universidade de Ouro: Textos Integrais. Rio de Janeiro: Ediouro. 1637/1985.

FOUCAULT, Michel. **A Arqueologia do Saber**. 6ª edição- Rio de Janeiro. Forense Universitária, 2002.

FOUCAULT, Michel. **L'Ordre du discours**, Leçon inaugurale ao Collège de France prononcée le 2 décembre 1970. Tradução de Edmundo Cordeiro. Paris: Gallimard, 1971.

GADAMER, Hans Georg. **Verdade e Método I**. 10. Ed.- Petrópolis, RJ: Vozes, 2008.

KUHN, Thomas. **A estrutura das revoluções científicas**. São Paulo: Editora Perspectiva, 1962/2003.

LATOUR, Bruno. **Ciência em Ação**: como seguir cientistas e engenheiros sociedade afora. São Paulo: Editora Unesp, 2000.

LATOUR, Bruno; WOOLGAR, Steve. **A vida de laboratório**. Rio de Janeiro: Relume Dumará, 1997.

LÉVY-LEBLOND, Jean-Marc. Cultura científica: Impossível e Necessária. In: VOGT, Carlos (org.). **Cultura científica – desafios**. São Paulo: Edusp/Fapesp, 2006. p.28-43.

MORIN, Edgar. **A cabeça bem feita**: repensar a reforma, reformar o pensamento. Rio de Janeiro: Bertrand, p.105-116. 2000.

MORIN, Edgar. **Si j`avais été candidat...** Le Monde. 25.04.2007. Disponível em <http://www.lemonde.fr/cgi-in/ACHATS/acheter.cgi?offre=ARCHIVES&type_item=ART_ARCH_30J&objet_id=986292>.

NERING, Érica M. CARVALHO, Juliano Maurício. PASSOS, Mateus Yuri. Divulgação Científica em Questão: um estudo acerca dos processos. **Revista Lumina**. v.3, n.2, 2009.

ROLAND, Marie-Claude. Convite aos pesquisadores para uma reflexão sobre suas práticas de pesquisa. In: VOGT, Carlos (org.). **Cultura científica – desafios**. São Paulo: Edusp/Fapesp, 2006. p.57-82.

SANTAELLA, Lúcia. **Matrizes da Linguagem e Pensamento**: sonora, visual, verbal: aplicações na hipermídia. 3. ed. São Paulo: Iluminuras- FAPESP, 2005.

SANTAELLA, Lúcia.**Culturas e artes do pós-humano**: da cultura das mídias à cibercultura. São Paulo: Paulus, 2003.

SANTOS, Boaventura de Sousa. Para além do pensamento abissal: das linhas globais a uma ecologia de saberes. In: SANTOS, Boaventura de Sousa e MENESES, Maria Paula (orgs). **Epistemologias do Sul**. Coimbra: Almedina. p. 23 a 71. 2009.

SANTOS, Boaventura**. Introdução a uma ciência pós-moderna**. Rio de Janeiro: Graal, 1989.

TORRES, Ruy; BAIRON, Sérgio. Produção de conhecimento em meios digitais. **Revista Cibertextualidades.** p.9-27. 2009.

VALCARCE, David Parra. O zoon tecnologi.com: Entidade emergente da neociberestrutura da informação. **Revista Cibertextualidades**. n.3. p.83-101. 2009.